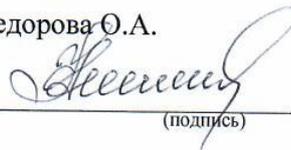


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

Федорова О.А.



(подпись)

" 24 " ноября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.05.04 Теория вероятностей и математическая статистика
код и наименование дисциплины

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль) Геоинформационные системы
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик математики, информационных систем и программного обеспечения
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2020

Лист согласования

1. Разработчик

Ст. преподаватель
должность

МИСиПО
кафедра


подпись

С.И. Литвиненко
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

математики, информационных систем и программного обеспечения (МИСиПО)
название кафедры

24.11.2020
дата

протокол № 4


подпись

Ю.В. Романовская
И.О.Фамилия заведующего кафедрой

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика, входящей в состав ОПОП по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленности (профилю) Геоинформационные системы, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом МГТУ (протокол №3 от 27.03.2020 г)

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Изменение типа существующего ФГБОУ ВО «МГТУ» на ФГАОУ ВО «МГТУ»	Приказ Минобрнауки №854 от 21.07.2020г., Приказ МГТУ №898 от 03.09.2020г.
2	Листа утверждений	Дополнения и изменения не вносились	
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
6	Структуры и содержания ФОС	Дополнения и изменения не вносились	
7	Рекомендуемой литературы	Актуализирован перечень рекомендуемой литературы	Заседание кафедры протокол №1 от 01.09.2021г., №9 от 24.05.2022г.
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)	Дополнения и изменения не вносились	
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Дополнения и изменения не вносились	
10	Перечня МТО	Актуализирован перечень МТО	Заседание кафедры протокол №1 от 01.09.2021г.

Дополнения и изменения внесены «24» мая 2022г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.05.04	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Цель дисциплины – формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, что предполагает получение обучающимися теоретических и практических знаний в области теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам математики и теории вероятностей для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - случайные события и случайные величины, законы распределения; - закон больших чисел, методы статистического анализа; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятности случайных событий; - составлять и исследовать функции распределения случайных величин; - определять числовые характеристики случайных величин; - обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез; <p>Владеть: комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики, статистические методы обработки экспериментальных данных. Реализуемые компетенции ОПК-1</p> <p><i>Формы промежуточной аттестации</i> Семестр 4 – экзамен (очная форма обучения) Курс 2 – экзамен (заочная форма обучения)</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

утвержденного 19.09.2017 г. № 926, учебного плана в составе ОПОП
(дата, номер приказа Минобрнауки РФ)

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии,

направленности (профилю) Геоинформационные системы

2020 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, что предполагает формирование у обучающегося знаний общесистемных теоретических и прикладных основ теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам математики и теории вероятностей для решения задач в профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	2	3	4
1	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	Знать: основы математики Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс		Всего часов	
	4	–	–		2			
				зима	лето			
Аудиторные часы								
Лекции	32	–	–	32	4	4	–	8
Практические занятия	16	–	–	32	4	4	–	8
Лабораторные работы	16	–	–	16	2	2	–	4
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Самостоятельная работа	44	–	–	28	62	53	–	115
Подготовка к промежуточной аттестации	36	–	–	36	–	9	–	9
Всего часов по дисциплине	144	–	–	144	72	72	–	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	–		1	–	1	–	1
Количество РГР	1	–	–	1	–	1	–	1
Количество контрольных работ	1	–	–	1	1	–	–	1

Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины, виды работы

Содержание разделов тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Элементы теории вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Вероятность противоположного события. Алгебра событий. Условная вероятность.	2		1	2	0,5		0,5	8
Основные формулы вычисления вероятностей. Вероятность произведения. Вероятность суммы. Совместные и несовместные события. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	2	1	1	2	0,5		0,5	6
Формулы полной вероятности и формула Байеса. Серия однородных независимых испытаний, формула Бернулли.	2	1	1	2	0,5	0,5	0,5	8
Асимптотические формулы. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона. Работа с таблицами.	2	2	1	2	0,5		1	8
Случайные величины. Ряд распределение вероятностей. Функция плотности. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин и их свойства.	2		1	2	1		0,5	8
Нормальный закон распределения. Функция распределения и её свойства. Вероятность попадания значения случайной величины в промежуток.	4	2	2	4	0,5	0,5	0,5	8
Корреляция, коэффициент корреляции и его свойства.	2		1	4	0,5		0,5	8
Элементы математической статистики, статистические методы обработки экспериментальных данных. Основные понятия математической статистики. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, основные характеристики.	2		1	2	0,5		0,5	10
Вариационный ряд, полигон и гистограмма. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения.	2	4	1	2	1	0,5	1	10
Проверка статистических гипотез. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критические области (односторонние и двусторонние). Сравнение средних. Значимость расхождения между двумя средними.	4	2	2	2	1	0,5	1	10
Однофакторный дисперсионный анализ. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины, критерий согласия Пирсона. Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений	4	4	2	2	0,5	1	0,5	10
Регрессия. Понятие регрессии и метод наименьших квадратов. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия.	4	2	2	2	1	1	1	13
Итого:	32	16	16	28	8	4	8	115

Таблица 4 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ОПК-1	+	+	+	-	+	+	+	выполнение ЛР, РГР

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 5 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
1	2	3	
1.	Знакомство с пакетом EXCEL. Классическое и непосредственное вычисление вероятности. Биномиальный закон распределения	2	0,5
2.	Нормальный закон распределения	2	0,5
3.	Точечные оценки и интервальные оценки	2	0,5
4.	Проверка гипотезы о равенстве центров распределений	2	0,5
5.	Однофакторный дисперсионный анализ.	2	0,5
6.	Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений	2	0,5
7.	Множественная линейная регрессия.	2	1
	Итого:	16	4

Таблица 6 - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
1	2	3	
1.	Случайные события. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Вероятность противоположного события. Алгебра событий. Условная вероятность.	1	0.5
2.	Основные формулы вычисления вероятностей. Вероятность произведения. Вероятность суммы. Совместные и несовместные события. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	1	0.5
3.	Формулы полной вероятности и формула Байеса. Серия однородных независимых испытаний, формула Бернулли.	1	0.5
4.	Асимптотические формулы. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона. Работа с таблицами.	1	1
5.	Случайные величины. Ряд распределение вероятностей. Функция плотности. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин и их свойства.	1	0.5
6.	Нормальный закон распределения. Функция распределения и её свойства. Вероятность попадания значения случайной величины в промежуток.	2	0.5
7.	Корреляция, коэффициент корреляции и его свойства.	1	0.5
8.	Основные понятия математической статистики. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, основные характеристики.	1	0.5
9.	Вариационный ряд, полигон и гистограмма. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения.	1	1
10.	Проверка статистических гипотез. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критические области (односторонние и двусторонние). Сравнение средних. Значимость расхождения между двумя средними.	2	1
11.	Однофакторный дисперсионный анализ. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины, критерий согласия Пирсона. Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений	2	0.5
12.	Регрессия. Понятие регрессии и метод наименьших квадратов. Простая линейная регрессия.	2	1
	Итого:	32	8

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта
Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине
2. Методические указания к выполнению контрольной работы.
3. Методические указания к выполнению РГР.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров : [базовый курс] / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2013 и др. года. – 478 с.
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавров : [базовый курс] / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. – 403
3. Пантелеев В. П. Вероятность и статистика в задачах : учеб. пособие. Ч. 1 / В. П. Пантелеев ; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008. - 133 с.

Дополнительная литература

1. Драница, Ю. П. Обработка экспериментальных данных. [В 2 ч.] Ч. 1 : учеб. пособие для вузов / Ю. П. Драница; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 115 с.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://www.intuit.ru/>
3. <http://biblioclub.ru/>
4. <http://e.lanbook.com/>
5. <http://www.mathcad.com/library/> -
6. <http://statosphere.ru/index.php>
7. <http://dmagic.ucoz.ru>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Офисный пакет Microsoft Office

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	104 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 61 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: - стулья – 53 шт.; - столик с двусторонней столешницей – 4 шт.; - диван – 3 шт.; - раздвижной стол – 1 шт.; - кресло – 2 шт.;

		<ul style="list-style-type: none"> - журнальный стол – 3 шт.; - письменный стол – 25 шт.; - стол с трибуной – 1 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN; - акустика AFLA-1201; - микшер PP-62; - шкаф ЦМО ЭКОНОМ; - коммутатор D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home; - интерактивная панель ActivPanel Nickel; - стойка для панели ONKRON TS1881. <p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
2.	<p>107 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p>	<p>Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кресло – 4 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - диван 2-х местный – 4 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - рециркулятор ROTADO РЦБ-200; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор D-Link DGS-1210; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт. <p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
3.	<p>111 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p>	<p>Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диван 2-х местный – 4 шт.; - тумба открытая для аппаратуры – 1 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор – D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт.

		<p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
4.	<p>117С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор Toshiba TLP-X2500-1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – переносной ноутбук Aquarius NE405 - 1 шт.4; – передвижная аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 23 шт.
5.	<p>207С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор Epson H430B – 1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.; – учебные столы – 32 шт.
6.	<p>217 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор Epson EB-S12- 1 шт.; – проекционный экран - 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo B590- 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
7.	<p>211С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
8.	<p>219 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 14 шт.
9.	<p>221 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
10.	<p>223 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
11.	<p>103С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проекти-</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – персональные компьютеры Intel Pentium G840

	рования	2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ - 7 шт; – аудиторная доска – 1 шт.
12.	111 С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт.
13.	115 С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт.
14.	203С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -8 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 3 шт.
15.	308С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel i3-7100, 16Гб ОЗУ - 15 шт.; – учебные столы – 8 шт.
16.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
17.	108 С Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено специализированной мебелью.

Таблица 8 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Расчетно-графическая работа (2 РГР)	16	20	16 неделя
	Выполнение и защита 1 РГР: отлично – 10 баллов, хорошо – 8 баллов			
2	Контрольная работа	6	10	14 неделя
	Решение контрольной работы: отлично – 10 баллов; хорошо – 8 баллов; удовлетворительно – 6 баллов.			
3	Посещение лекций, лабораторных и практических занятий	3	8	По расписанию
Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 8 баллов, от 50 % до 74 % – 3 балла, менее 50 % – 0 баллов.				
4	Выполнение и защита лабораторных работ (7 работ)	35	42	По расписанию
	Выполнение и защита одной л/р: отличная защита – 6 баллов, хорошая – 5,5 баллов, удовлетворительно – 5 балла			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	
Промежуточная аттестация «экзамен»				
Экзамен		10	20	
Итоговые баллы по дисциплине		70	100	
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным. 91 – 100 баллов - «отлично»; 81 – 90 баллов - «хорошо»; 70 – 80 баллов - «удовлетворительно»; 69 баллов и менее - «неудовлетворительно».				